

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-050354

(43)Date of publication of application : 21.02.1995

(51)Int.Cl.

H01L 23/02

(21)Application number : 05-193307

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 04.08.1993

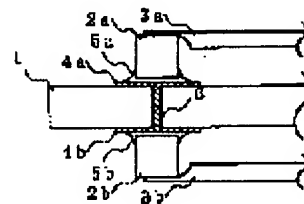
(72)Inventor : TAKAHASHI YOSHIKAGE

## (54) HERMETICALLY SEALED PACKAGE AND ITS MANUFACTURE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a light weight hermetically sealed package by reducing the sectional area of a seal ring in a hermetically sealed package in which both surfaces of a substrate are treated with hermetic seal by a parallel seam bonding method.

CONSTITUTION: Metallized layers 4a and 4b are formed on the surface of the periphery of both surfaces of a substrate 1, and seal rings 2a and 2b are bonded to the substrate 1 by using brazing materials 5a and 5b. The metallized layers 4a and 4b are electrically connected by a conductor 6 which fills a through hole running through the substrate. Caps 3a and 3b are, respectively, welded by a parallel seam bonding method to seal rings 2a and 2b. Simultaneously, seal rings 2a and 2b function as a path of the current contributing to welding.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the hermetic-seal package characterized by the conductor which fills the inside of the through hole to which each aforementioned seal ring penetrates a substrate in the hermetic-seal package which has the substrate of non-conducting, two conductive seal rings joined to both the front faces of a substrate, respectively, and two conductive caps welded to the aforementioned seal ring by the parallel seam conjugation method, respectively connecting electrically mutually.

[Claim 2] Two points which it holds in the hermetic-seal package of a claim 1, respectively in the position to which two caps should be welded to the seal ring of substrate both sides, and are countered on one cap's periphery, By producing the potential difference between the electrodes which make this potential the electrode which an electrode is contacted to two on the periphery of the cap of another side which becomes symmetrical with the two aforementioned points and a field about the longitudinal plane of symmetry of a substrate, and contacts the same cap, and contact a different cap The manufacture method of the hermetic-seal package characterized by performing welding with a cap and a seal ring simultaneously in substrate both sides.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to a hermetic-seal package with the closure structure especially over both sides of a substrate about the hermetic-seal package which used the parallel seam conjugation method as the closure method.

[0002]

[Description of the Prior Art] On the other hand, the metal seal ring of the hermetic seal which protects the substrate which mounted electronic parts, such as an LSI chip, is joined to the periphery section front face of non-conducting substrates, such as a ceramic, as law, and after mounting electronic parts etc. in a substrate, the method of joining a metallic cap and the metallic aforementioned seal ring is. As an example of the junction method of the cap in this case, and a seal ring, the parallel seam conjugation method which is a kind of the welding method is mentioned. In a parallel seam conjugation method, a roller type electrode is pressed against two points countered on the periphery of the cap placed on the seal ring, respectively, while rotating an electrode, impressing voltage to inter-electrode [ two ], a substrate and a cap are moved to an electrode, and both are continuously welded with a cap by generation of heat by the contact resistance between seal rings. About a parallel seam conjugation method, it is detailed to -" (Aono \*\*\*\* Nikkan Kogyo Shimbun Ltd., 1992) focusing on a "hermetic-seal technical-high-reliability integrated circuit.

[0003] On the other hand, small area-ization of the electronic-parts mounting substrate by carrying field attachment mounting parts to both sides of a substrate for the miniaturization of an electronic instrument is attained. Also in such a double-sided mounting substrate, it is possible to perform independently the hermetic seal by the above-mentioned method to both sides of a substrate, respectively.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In a parallel seam conjugation method, generation of heat by the current which passes the contact resistance of the contact section of a cap and a seal ring pressurized by each electrode is the heat source which contributes to welding of a cap and a seal ring directly. Moreover, also in the contact section of an electrode and a cap, generation of heat by contact resistance arises. Although generation of heat in this portion contributes to the temperature rise of the weld of a seal ring with a cap through the thickness direction of the cap periphery section, superfluous generation of heat will cause the dissolution in a contact portion with a cap's electrode. Generally the calorific value in the contact section of this to a cap and a seal ring has a more small desirable thing compared with the calorific value in the contact section of an electrode and a cap. It is law while it is effective to enlarge the cross section of a seal ring and to make the electric resistance of a seal ring smaller because of the aforementioned purpose achievement. However, the demand which this method causes enlargement of a seal ring and the increase of a weight, and calls small lightweight-ization of a package, while can be set was an opposite thing.

[0005] The purpose of this invention is in the hermetic-seal package which gives the hermetic seal which used the parallel seam conjugation method to both sides of a substrate to offer the package which can make the size of a seal ring smaller.

[0006] Other purposes of this invention are in the hermetic-seal package which gives the hermetic seal which used the parallel seam conjugation method to both sides of a substrate to offer the manufacture method of the package which can make the size of a seal ring smaller.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the hermetic-seal package connected by the conductor which fills the inside of the through hole which penetrates a substrate for between the seal rings joined to substrate both sides, respectively is offered.

[0008] Moreover, two points which it holds, respectively in the position to which two caps should be welded to the seal

ring of substrate both sides, and are countered on one cap's periphery, By producing the potential difference between the electrodes which make this potential the electrode which an electrode is contacted to two on the periphery of the cap of another side which becomes symmetrical with the two aforementioned points and a field about the longitudinal plane of symmetry of a substrate, and contacts the same cap, and contact a different cap The manufacture method of the hermetic-seal package which performs welding with a cap and a seal ring simultaneously in substrate both sides is offered.

[0009]

[Function] The conductor which fills the inside of a through hole makes smaller the rate over the calorific value in the contact section of the cap and seal ring of the calorific value in the contact section of an electrode and a cap by connecting electrically between the seal rings joined to both sides of a substrate, respectively, and making the electric resistance value of a seal ring small in efficiency.

[0010] Moreover, the contact position of the electrode in contact with two points countered on one cap's periphery, and 2 on the periphery of the cap of another side which becomes symmetrical with the two aforementioned points and a field about the longitudinal plane of symmetry of a substrate, Between the electrodes which make this potential the electrode in contact with the same cap, and contact a different cap, with the potential arrangement which produces the potential difference The current component which passes only along the inside of a cap, without passing along a seal ring is eliminated, and the rate over the calorific value in the contact section of the cap and seal ring of the calorific value in the contact section of an electrode and a cap is made smaller.

[0011]

[Example] Hereafter, the example concerning this invention is explained.

[0012] Drawing 1 is the external view of the hermetic-seal package which is the example of this invention. A substrate 1 makes it the main material, the material, for example, the alumina ceramic, of non-conducting. Seal rings 2a and 2b are joined by the parallel seam conjugation method with Caps 3a and 3b, respectively while having the ring-like structure of a rectangle profile and being joined to the double-sided periphery section of a substrate 1. As a material of seal rings 2a and 2b and Caps 3a and 3b, in order to weld by resistance, a covar alloy is used, for example from the point that it is conductivity and that coefficient of thermal expansion is close to a substrate 1. In order to give a corrosion resistance, you may perform nickel plating etc. to the front face of seal rings 2a and 2b and Caps 3a and 3b. Electronic parts etc. can be mounted in the seal ring inside front face of a substrate 1.

[0013] Drawing 2 is one cross section of the hermetic-seal package which is this example. Metallized layers 4a and 4b are formed in the seal ring joint front face of a substrate 1, and junction to seal rings 2a and 2b and a substrate 1 is performed using brazing filler metal 5a and 5b. The metallized layers 4a and 4b of both sides of a substrate 1 are electrically connected by the conductor 6 which fills the inside of the through hole which penetrates a substrate. When the quality of the material of a substrate 1 is made into an alumina ceramic, formation of metallized layers 4a and 4b and restoration to the through hole of a conductor 6 can be performed by using screen printing and applying a conductor paste to a substrate 1 before baking of a substrate 1. As a principal component of a conductor paste, metals, such as a tungsten, are used, for example.

[0014] Drawing 3 is the \*\* type view showing the primary method which performs junction with the seal ring of a hermetic-seal package and cap who are this example. The substrate 1 by which two seal rings 2a and 2b were joined to both sides is fixed on the stage 7 where it moves horizontally. Cap 3a is put on the upper surface of seal ring 2a of the side which performs parallel seam junction. Two electrodes 8a and 8b have taper-like roller-type structure, and are forced on the top end position which cap 3a counters by the fixed pressure, respectively. Two electrodes 8a and 8b have the same level and axis of rotation perpendicular to the move direction of a stage 7 again, and they rotate it smoothly, maintaining contact to cap 3a, when moving a stage 7 with a substrate 1 and cap 3a. At this time, welding of a cap and a seal ring is performed by producing the potential difference between two electrodes 8a and 8b using a power supply 9. After joining two sides which seal ring 2a and cap 3a counter as mentioned above, the sense of a stage 7 is changed 90 degrees and other two sides are joined similarly. Furthermore, the hermetic seal of both sides of a substrate 1 is completed by making a substrate 1 inside-out and joining a cap by the same method as seal ring 2b.

[0015] Drawing 4 is the representative circuit schematic having simplified and shown arrangement of the electric resistance in the first above-mentioned junction method. As for the contact resistance of a cap and a seal ring, and R3, R1 shows resistance of the conductor with which a cap's resistance and R4 fill resistance of a seal ring, and, as for the contact resistance of an electrode and a cap, and R2, R5 fills the inside of a through hole, respectively. When fixed voltage is impressed by the power supply 9, the ratios P1/P2 of the heating value P1 per [ which is generated by the contact resistance R1 of an electrode and a cap ] unit time and the heating value P2 per [ which is generated by the contact resistance R2 of a cap and a seal ring ] unit time are expressed by the following formula. However, R6 shows the combined resistance of the conductor in a through hole which connects two seal rings and them.

[0016]

[Equation 1]

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1}{R_2} \frac{(2 R_2 + R_3 + R_6)^2}{R_3^2} \quad \dots \text{ (数 1 )}$$

[0017]

[Equation 2]

$$R_6 = \frac{R_4 (R_4 + 2 R_5)}{2 (R_4 + R_5)} \quad \dots \text{ (数 2 )}$$

[0018] From several 1, the monotonous increase of P1/P2 is carried out along with increase of R6. It can be made hard to happen the dissolution in a contact portion with a cap's electrode, in case both are welded using generation of heat by the contact resistance R2 of a cap and a seal ring, since R6 can be made small compared with the case where the seal ring of substrate both sides is not connected electrically according to this method.

[0019] Drawing 5 is the \*\* type view showing the second method of performing junction with the seal ring of a hermetic-seal package and cap who are this example. By this method, two caps 3a and 3b are held in the position welded to two seal rings 2a and 2b, respectively. Two electrodes 8a and 8b are contacted to cap 2a like the primary method shown in drawing 3, and are contacted [ two more electrodes 8c and 8d ] to cap 2b in the position which becomes respectively symmetrical with a field with Electrodes 8a and 8b about the longitudinal plane of symmetry of a substrate by this method. Four electrodes 8a-8d are rotated smoothly, maintaining contact on Caps 3a and 3b, when moving a stage 7 with a substrate 1 and cap 3a. At this time, welding of a cap and a seal ring is performed by making inter-electrode [ which faces each other in the thickness direction of a substrate using a power supply 9 ] produce the potential difference. After [ when each class of seal ring 2a cap 3a and seal ring 2b, and cap 3b counters as mentioned above ] joining two sides simultaneously, the sense of a stage 7 is changed 90 degrees and other two sides are joined similarly.

[0020] Drawing 6 is the representative circuit schematic having simplified and shown arrangement of the electric resistance in the second above-mentioned junction method. Signs R1-R4 are the same as that of drawing 4. Since an electric potential gradient does not arise in the direction parallel to the substrate in a cap and a seal ring when based on this method, all the current that flows out of a power supply will pass through the inside of a seal ring. When fixed voltage is impressed by the power supply, the ratios P1/P2 of the heating value P1 per [ which is generated by the contact resistance R1 of an electrode and a cap ] unit time and the heating value P2 per [ which is generated by the contact resistance R2 of a cap and a seal ring ] unit time are expressed by the following formula.

[0021]

[Equation 3]

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1}{R_2} \quad \dots \text{ (数 3 )}$$

[0022] It can be made harder to happen the dissolution in a contact portion with a cap's electrode, in case both are welded using generation of heat by the contact resistance R2 of a cap and a seal ring, since P1/P2 can be further made small from a primary method as compared with several 1 according to the second above-mentioned method for several 3.

[0023]

[Effect of the Invention] Since according to this invention the rate over the calorific value in the contact section of the cap and seal ring of the calorific value in the contact section of an electrode and a cap can be made smaller and generating of the dissolution of a cap in a contact portion with an electrode can be suppressed to the electric resistance of a larger seal ring, it is effective in the ability to reduce the size and weight of a seal ring.

## \* NOTICES \*

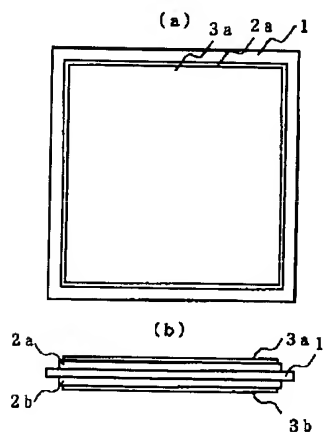
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

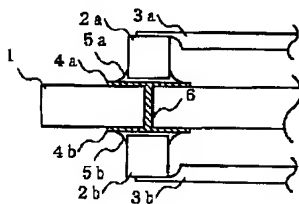
[Drawing 1]

図 1



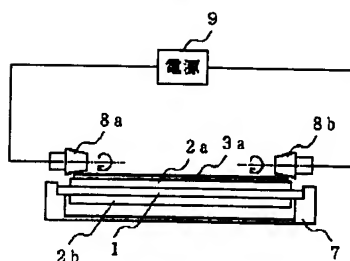
[Drawing 2]

図 2



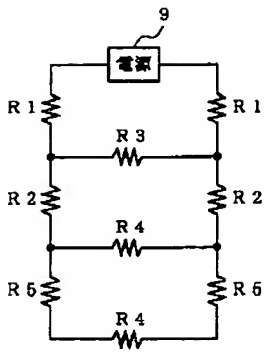
[Drawing 3]

図 3



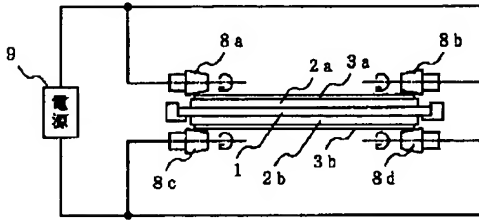
[Drawing 4]

図 4



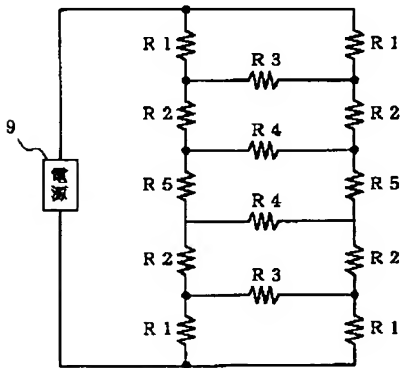
[Drawing 5]

図 5



[Drawing 6]

図 6



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案公報 (Y 2)

(11) 実用新案出願公告番号

実公平7-50354

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)11月15日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/44		F 8712-3F		
1/04	3 1 0 B	8712-3F		
	3 2 6 A	8712-3F		
1/26	3 1 0 G	8712-3F		
3/06	3 4 0 E	8712-3F		

請求項の数2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	実願昭63-60919	(71) 出願人	999999999 株式会社リコー 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(22) 出願日	昭和63年(1988) 5 月 9 日	(72) 考案者	亀山 敏明 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式 会社リコー内
(65) 公開番号	実開平1-164249	(74) 代理人	弁理士 大澤 敬
(43) 公開日	平成1年(1989)11月16日	審査官	中村 則夫
		(56) 参考文献	特開 昭62-12531 (J P, A) 特開 昭61-60547 (J P, A) 特開 昭54-149178 (J P, A) 実開 昭61-171746 (J P, U)

(54) 【考案の名称】 手差し給紙装置

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】給紙カセットと開閉可能な手差し台のいずれか一方から選択的に給紙可能であり、前記給紙カセット内の最上位の用紙又は前記手差し台から手差し挿入路に挿入された用紙を送り出すピックアップローラと、該ピックアップローラによつて送り出された用紙を1枚に分離して給紙するフィードローラとリバースローラとを備えた手差し給紙装置において、前記手差し台の開閉状態を検知する手差し台センサと、前記手差し挿入路に挿入される用紙の先端を前記フィードローラとリバースローラの用紙挿入方向上流側の所定位置で一時的に係止するストツバと、前記手差し台センサが前記手差し台の開放を検知した時は前記ピックアップローラを前記手差し台との間に用紙の進入を容易にする間隙を形成する位置へ移動させると共に前記ストツバ

2

を前記用紙の先端に係止する位置へ移動させ、コピースタートキーが押されると前記ピックアップローラを前記手差し台上の用紙に圧接する位置へ移動させると共に前記ストツバを前記用紙の先端に係止する位置から退避位置に移動させる手段とを設けたことを特徴とする手差し給紙装置。

【請求項2】請求項1記載の手差し給紙装置において、前記手差し挿入路の前記ストツバの用紙挿入方向上流側に最終紙の通過を検知するセンサを設け、該センサが用紙の通過を検知した後に前記ストツバを手差し挿入路に挿入される用紙の先端に係止する位置へ移動させるようにしたことを特徴とする手差し給紙装置。

【考案の詳細な説明】

技術分野

この考案は、手差し挿入路に挿入される用紙を、フィー



ドロローとリバースローラとによつて1枚に分離して給紙する摩擦分離ローラ給紙方式を用いた複写機等に用いられる手差し給紙装置に関する。

#### 従来技術

従来、このような手差し給紙装置としては、例えば第5図に示すようなものがあり、手差し台1上から手差し挿入路2へ用紙Pを挿入すると、その用紙先端がブラケット3に回転可能に支持されるフィードローラ4と、それにスプリング5の付勢力によつて加圧アーム6を介して圧接（仮想線図示）されるリバースローラ7との間のニツプ部に達し、その後用紙Pの上面にビツクアツブローラ8が下降してその矢示A方向への回転によつて用紙が送り出されると、それが2枚以上送り出された場合には、通常（重送されない時）はフィードローラ4によつて連れ回りされるリバースローラ7が、それと逆の矢示B方向へ逆転するため下側の用紙から順に戻され、最上紙のみが1枚に分離されて給紙される。

しかしながら、このような手差し給紙装置の場合には、何枚か積み重ねられた束状の用紙Pが手差し挿入路2へ挿入され、それが第5図に示すようにフィードローラ4とリバースローラ7との間に押し込まれた場合には、リバースローラ7が実線で示すように押し下げられて、その用紙束の最下紙がガイド板9に接するようになる。また、用紙Pが束状に積み重ねられると、リバースローラ7が矢示B方向に回転して最下紙を矢示C方向へ戻そうとする力に対して、その戻しを阻止しようとする力（最下紙と手差し台1との摩擦係数×用紙束の重量）も大きくなるため、フィードローラ4が矢示方向に回転すると、用紙Pの束は分離されずにそのままの状態で給紙（ブロック重送）されてしまい、その結果ジャム等の搬送不良が発生するという問題点があった。

#### 目的

この考案は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、積み重ねられた束状の用紙を一度に手差し挿入路へ挿入してもジャム等の搬送不良を生じることなく給紙できる手差し給紙装置を提供することを目的とする。

#### 構成

この考案は上記の目的を達成するため、上述したような手差し給紙装置において、手差し台の開閉状態を検知する手差し台センサと、手差し挿入路に挿入される用紙の先端をフィードローラとリバースローラの用紙挿入方向上流側の所定位置で一時的に係止するストツパと、上記手差し台センサが手差し台の開放を検知した時はビツクアツブローラを手差し台との間に用紙の進入を容易にする間隙を形成する位置へ移動させると共に上記ストツパを用紙の先端に係止する位置へ移動させ、コピースタートキーが押されるとビツクアツブローラを手差し台上の用紙に圧接する位置へ移動させると共にストツパを用紙の先端に係止する位置から退避位置に移動させる手段とを設けたものである。

また、上記の手差し給紙装置において、上記手差し挿入路の上記ストツパの用紙挿入方向上流側に最終紙の通過を検知するセンサを設け、そのセンサが用紙の通過を検知した後にそのストツパを手差し挿入路に挿入される用紙の先端に係止する位置へ移動させるようにするとより効果的である。

以下、この考案の一実施例に基づいて具体的に説明する。

第1図はこの考案による手差し給紙装置を複写機に適用した例を示す概略構成図、第2図は同じくその要部であるストツパとその周辺部を示す正面図である。

この複写機は、第1図に示すように手差し挿入路2に挿入された用紙Pを、ビツクアツブローラ8によつて送り出し、その用紙Pをフィードローラ4とリバースローラ7とによつて1枚に分離して給紙する手差し給紙装置を有しており、その手差し挿入路2には、そこに挿入される用紙Pの先端をフィードローラ4とリバースローラ7の手前側のビツクアツブローラ8による給紙が可能な所定位置で一時的に係止するストツパ12を設けている。

手差し挿入路2の入口部分には、前部手差し台14と後部手差し台15を軸13によつて回動可能に連結して、中折れ可能にした例えば樹脂製の手差し台10を設け、その前部手差し台14の側部に形成した図示しないガイド部分を、複写機の装置本体11に固定されるカセット受け16に形成した図示しない案内溝に係合し、その前部手差し台14を案内溝に沿つて移動可能にすると共に、後部手差し台15を装置本体11に軸19によつて矢示D方向に回動可能に軸支している。

そして、その後部手差し台15の後端（図で右方）を上方へ回動させると、第1図に仮想線で示す位置に移動して、その後部手差し台15の上面に近接する位置にインサートモールドした鉄板17が、装置本体11にその鉄板17に対応させて固設したマグネット18に吸着されて、その回動状態が保持されるようにしている。

また、装置本体11の後部手差し台15を軸支する軸19に近接する位置に、例えば光の透過の有無により手差し台10の開閉状態を検知する透過型のフォトセンサである手差し台センサ21を設けて、手差し台10の開閉状態を検知できるようにしている。

さらに、手差し台10を使用位置にしたとき（第1図に実線で示す状態）に、その前部手差し台14の前方上部に位置する部分に、矢示A方向に回転可能なビツクアツブローラ8を設け、そのビツクアツブローラ8をアーム23に回転可能に取り付け、そのアーム23を矢示方向に回転可能なフィードローラ4と共に軸22で軸支し、その軸22を複写機の固定部25に固設したブラケット3で支持している。

また、ビツクアツブローラ8は、図示しないソレノイドによつて矢示E方向に回動されるアーム23によつて昇降され、ソレノイドがオンの時に上昇して手差し挿入路2

を開き、そこへ挿入される用紙の進入を容易にし、オフの時に図示しないスプリングの付勢力によつて下降して挿入された用紙の上面に給紙に適した所定の加圧力で接するようになっている。

リバースローラ7は、フィードローラ4に対向配置されており、軸24に支持されてスプリング5によつて矢示F方向に回動付勢される加圧アーム6に、フィードローラ4の搬送方向に逆行する矢示B方向へ逆回転する逆回転軸26を介して支持され、所定の圧力でフィードローラ4と圧接されている。そして、その逆回転軸26とリバースローラ7と間に周知のトルクリミッタ30を装着している。

そのトルクリミッタ30は、フィードローラ4によつて連れ回りがされて第1図の矢示Bと反対方向に回転するリバースローラ7と、そのリバースローラ7と反対方向の矢示B方向へ常に逆回転する逆回転軸26との間をスプリングによる摩擦力によつて連結したものであり、その間に所定値以上のトルクが加わった時に、そのスプリングがスリッパして両者の連結が解かれるようにしたものである。

したがつて、リバースローラ7に所定値以上のトルクが加わると、リバースローラ7と逆回転軸26の連結が解かれてリバースローラ7が正転（第1図の矢示Bと反対方向）し、所定トルク以下になるとリバースローラ7と逆回転軸26とがスプリングを介して連結し、リバースローラ7が第1図の矢示B方向に逆回転する。

フィードローラ4とリバースローラ7が接するニツプ部よりもやや下方には、ガイド面27aを給紙方向に沿つて若干傾斜させたガイド板27を設け、その給紙方向に沿つて切り欠いた第2図に明示する溝27b内にリバースローラ7を挿入して、通常の状態（給紙していない時）においてその上端をガイド面27aから若干突出させている。ストツバ12は、例えば板材を折り曲げて形成したものであり、第2図に示すように正面の全体の形状を略L字状とし、その中央よりもやや左方寄りをピン29によつて取付ブラケット28に軸支して矢示G方向に揺動可能とし、その一端をソレノイド40の可動軸に回動可能に取り付けている。

そのソレノイド40は、取付ブラケット28に固定されており、取付ブラケット28にはスプリング31の一端を係着し、その他端をストツバ12に係着して、ストツバ12を第2図の矢示G方向（下方）へ回動付勢し、そのストツバ12のリバースローラ7側の上端部分である係止部12aを、ソレノイド40がオフの時に仮想線で示すように、ガイド板27のガイド面27a上から退避させるようにし、それがオンの時に実線で示すように溝27c内からガイド面27aの上部へ突出して、手差し挿入路2に挿入される用紙Pの先端を係止できるようにしている。

なお、取付ブラケット28は、複写機の図示しない固定部に一体に固設されている。

また、第1図に示すように、ピックアップローラ8に近接する位置には、最終紙の通過を検知するフォトセンサであるペーパーエンドセンサ32を設けて、用紙Pを手差し挿入路2へ挿入しない時にはその検知片（フィーラ）32aが前部手差し台14に形成した溝内に落ち込み、用紙を挿入した時にはその検知片32aが上方へ回動して、その後端がセンサ32の光路内に進退することにより、挿入される用紙Pがフィードローラ4とリバースローラ7の手前側の所定位置にあるか否かを検知できるようにしている。

なお、このペーパーエンドセンサ32は、手差し挿入される用紙の検知の他に、手差し台10を第1図に仮想線で示す位置に退避させた際に、複写機の装置本体11に固定されているカセット受け16内に形成された図示しない案内溝に係合して上昇する図示しない給紙カセット内に収納される最上紙によつても、その検知片部分32aが押し上げられて、給紙カセットを使用する自動給紙の際にも、そのカセット内の用紙の有無を検知することができるようになっている。

そして、この複写機はフィードローラ4とリバースローラ7の給紙下流側に、上下の各ガイド板によつて形成される各搬送路33,34,35を設けて、その搬送路33と34及び34と35の各間に一对の中間ローラ36及びレジストローラ37をそれぞれ設けて、レジストローラ37に近接する搬送路34にレジストセンサ38を配設している。

また、第1図の39は感光体ドラムであり、その表面には光学系41のランプによる原稿からの反射光が結像されるようになつており、その周囲には帯電チャージャ42、現像器43、転写チャージャ44、分離ローラ45、クリーニングブレード46及び除電ランプ47等がそれぞれ設けられている。

なお、この複写機のストツバ12を動作させるソレノイド40は、第3図に示す各種の判断及び処理機能を有するマイクロコンピュータ（CPU）によつて構成される制御回路50によつてその作動が制御される。

その制御回路50は、複写機の操作パネル上に設けられているコピースタートキー51からのコピースタート指令信号や、手差し台センサ21、ペーパーエンドセンサ32、レジストセンサ38の各検知信号等を入力し、ソレノイド40を制御すると共に、コピーシーケンスの制御（各負荷の制御）も行なう。

次に、上記のように構成したこの実施例の作用について説明する。

この複写機を使用して、転写紙である用紙Pを手差しして給紙する場合には、手差し台10が第1図に仮想線で示す位置にある時には、後部手差し台15を持つて装置本体11から離す方向へマグネット18の吸着力に抗して力を加えて回動させると、その上面が前部手差し台14の上面と略水平になる実線で示す位置になる。

この後部手差し台15を開くことにより、それまで後部手

差し台15の一部分によつて遮光されていた手差し台センサ21が、その遮光が解かれることによりオンとなつて手差し給紙を検知し、それまで自動給紙状態にあつて手差し挿入路2上に最上紙が位置していた図示しない給紙カセットが、駆動されるモータによつて自動的に下降して給紙可能な位置から退避する。

また、この手差し台センサ21の手差し給紙検知（センサがオン）により、ピックアップローラ8が図示しないソレノイドの作動によつて軸22を中心に上方へ回転し、前部手差し台14との間に用紙Pの進入を容易にする間隙を形成（第1図には間隙が形成される以前の状態で図示してある）する。

さらに、手差し台センサ21の手差し給紙検知によつてソレノイド40が作動し、ストツパ12がガイド板27の溝27cからガイド面27a上へ突出し、第1図に示すように手差し挿入路2上に挿入される用紙Pを一時的に係止する位置に移動する。

この状態で、例えば何枚か積み重ねられた束状の用紙Pを手差し挿入路2の奥まで挿入すると、その束状の用紙は、その先端がストツパ12に当接し、フィードローラ4とリバースローラ7の手前側のピックアップローラ8によつて給紙可能な所定位置で一時的に係止されるため、それ以上奥へは挿入されない。また、この用紙Pの挿入に際しペーパーエンドセンサ32は、その検知片32aが挿入される用紙Pによつて押し上げられて回転するため、用紙有りを検知する。

そして、コピースタートキー51（第3図）を押してコピー動作をスタートさせると、ソレノイド40がオフになつてストツパ12が、第2図に示すスプリング31を付勢力によつて仮想線で示す退避位置に下降し、それと同時にフィードローラ4とリバースローラ7が回転し、ピックアップローラ8も図示しないソレノイドのオフによつて下降して、前部手差し台14上の最上紙に給紙に適した加圧力で圧接する。

したがつて、手差し台10上の最上紙は、この第1図の矢示A方向に回転するピックアップローラ8によつてフィードローラ4とリバースローラ7との間に送り出され、それが1枚であつた場合にはそのまま搬送路33へ給紙され、それが2枚以上重送された場合には、リバースローラ7に伝達されるトルクが紙と紙との小さな摩擦係数によつて低下するため、リバースローラ7と逆回転軸26とがトルクリミッタ30を介して連結し、リバースローラ7が第1図に矢示B方向に逆回転する。したがつて、最下紙から順に戻されて最上紙のみが1枚が分離されて給紙される。

このフィードローラ4によつて給紙された用紙Pは、中間ローラ36を通つて停止状態にあるレジストローラ37のニツプ部へ送られて停止し、感光体ドラム39上の画像と一致する正確なタイミングで回転駆動されるレジストローラ37によつて送り出され、帯電チャージャ42、光学系

41. 現像器43の各部によつて感光体ドラム39上に形成されたトナーによる可視像が転写チャージャ44によつてその用紙Pに転写され、それが分離ローラ45によつて分離されて次の定着工程へと搬送される。

このようにして、手差し台10上の束状の用紙Pが順次最上紙から給紙されていき、最後の1枚が送り出されると、その用紙Pによつて検知片32aが押し上げられて用紙有りを検知していたペーパーエンドセンサ32が、その用紙通過によつて前部手差し台14の溝内へ落ち込む検知片32aの回転により、用紙無しを検知する。

そして、このペーパーエンドセンサ32が用紙無しを検知することにより、それが最終紙であることが判断され、その後この最終紙が搬送路34へ搬送されて、その用紙Pの通過をレジストセンサ38が検知すると、再びソレノイド40がオンになつて、ストツパ12が第2図に実線で示す用紙の挿入を一時的に係止する位置に移動し、ピックアップローラ8も上昇して用紙Pの手差し挿入路2内への進入を容易にする位置に退避する。

手差し給紙が完了して、後部手差し台15を第1図に仮想線で示す位置に閉じると、手差し台センサ21がオフになり、ソレノイド40がオフに制御されてストツパ12が下降し、自動給紙用の給紙カセットが図示しないモータの駆動によつて給紙可能な位置に上昇して自動給紙が可能な状態になる。

以上のように、ストツパ12は手差し台10の開閉動作及び各センサの検知信号に応じてその動作が制御されるソレノイド40によつてその位置が移動されるが、その駆動制御は全て第3図の制御回路50による判断及び処理によつて行われる。

すなわち、複写機に電源が投入されると、制御回路50は第4図に示すフローチャートにしたがつて判断及び処理を実行する。

まず、ステップ1で手差し台センサ21がオンであるかを判断して、それがオンで手差し台10が開かれて手差し給紙が選択されている状態（YES）であれば、ステップ2でソレノイド40をオンにしてストツパ12をガイド板27のガイド面27aよりも上方へ突出（上昇）させ、用紙Pをフィードローラ4とリバースローラ7の手前側の所定位置で一時的に係止する位置にする。

また、ステップ1で手差し台センサ21がオフで、手差し台10が閉じていて給紙カセットを使用する自動給紙の状態にあるときには、ステップ3でソレノイド40をオフ状態のままにして、ストツパ12をガイド板27のガイド面27aから突出しない退避状態のままにして、このルーチンを終了し、図示しない自動給紙によるコピールーチンを実行するが、その一連のコピー終了時及び待機状態では所定の時間間隔で第4図のルーチンに戻つてセンサ21の状態をチェックする。

ステップ2でストツパ12を上昇させた後は、ステップ4でコピースタートキー51（第3図）が押されてコピー

タートが指令されたか否かを判断し、コピースタートが指令されなければステップ11,13を回つて用紙の挿入を待つ。

コピースタートが指令されると、通常の場合には既に手差し台10上には用紙Pが挿入されているのでステップ5へ進んでソレノイド40をオフにして、ストツバ12をガイド板27のガイド面27aから突出しない第2図に仮想線で示す退避位置にする。

そして、次のステップ6のコピーサイクルのサブルーチンで、給紙、帯電、露光、現像、転写、定着、及び排紙の処理を順次実行し、1枚のコピーを完了するとステップ7でペーバエンドセンサ32がオンであるか否かを判断し、手差し台10上にまだ用紙Pが残っていればペーバエンドセンサ32がONになっているのでステップ8へ進む。ステップ8ではコピー枚数がセット枚数(セットされた必要コピー枚数)と一致したか否かを判断し、一致していなければステップ6のコピーサイクルとステップ7の判断を繰返し実行し、一致するとステップ11へ進む。

手差し台10上に用紙がなくなつてステップ7でペーバエンドセンサ32がオフになるとステップ9へ進み、レジストセンサ38が最終紙の用紙先端を検知してオンになった後、それがオフになることにより用紙後端の通過を検知したか否かを判断し、その通過を検知するとステップ10でソレノイド40をオンにして、ストツバ12を再びガイド板27のガイド面27aよりも上方へ突出(上昇)させる。次に、ステップ11で再び手差し台センサ21がオンであるか否かを判断し、オフで手差し台10が閉じられていれば、ステップ12でソレノイド40をオフにして、ストツバ12をガイド板27のガイド面27aから突出しない退避位置にして処理を終了し、オフでなくまだ手差し台10が開かれている場合にはステップ13へ進む。

そして、ステップ13でペーバエンドセンサ32がオンであるか否かを再び判断し、オンであれば手差し台10上にまだ用紙があるので、ステップ4へ戻つてコピースタート指令を持ち、ペーバエンドセンサ32がオフであればステップ11,13の判断を繰返して手差し挿入路2へ新たな用紙が挿入されるのを待つ。その間に手差し台センサ21がオフになるとストツバ12を退避位置にしてこのルーチンの処理を終了する。

なお、ステップ4,11,13を回っている間に残りの用紙が引き抜かれて手差し台が閉じられた場合にも、ステップ12へ進んでストツバ12を退避位置にした後処理を終了する。

なお、上記実施例では、手差し台10を開閉可能なタイプとし、その開閉状態を検知する手差し台センサ21を設けて、その検知信号に応じてソレノイド40を作動させ、手

差し挿入路2内へ用紙Pを手差し挿入する前に、用紙の先端をフィードローラ4とリバースローラ7の手前側の所定位置で一時的に係止する位置にストツバ12を突出させるようにしたが、手差し台が固定式で手差し挿入路が給紙カセットによる自動給紙路と別個に設けられているタイプのものでは、手差し挿入路の入口付近に用紙の挿入を検知するセンサを設けて、そのセンサによる用紙検知信号や、その他手動による手差し選択釦等からの信号によつてストツバを用紙の先端に係止する位置に移動させるようにすることもできる。

また、上記実施例では、手差し台10上の最終紙の通過をペーバエンドセンサ32が検知した後、さらにレジストセンサ38がその最終紙の通過を検知した後、ストツバ12を手差し挿入路に挿入される用紙の先端に係止する位置へ移動させるようにしたが、この最終紙の通過検知はペーバエンドセンサ32のみで行うようにして、そのセンサが最終紙が給紙されたことを検知した後、その最終紙の後端が確実にストツバ12の位置を通過するのに要する時間が経過した後、ソレノイド40を作動させてストツバ12を用紙の先端に係止する位置へ移動させるようにしてもよい。

効果

以上説明したように、この考案によれば、積み重ねられた束状の用紙を一度に手差し挿入路へ挿入しても、ジャム等の搬送不良を生じることなくそれを確実に給紙することができる。

【図面の簡単な説明】

第1図はこの考案による手差し給紙装置を複写機に適用した例を示す概略構成図、

第2図は同じくその要部であるストツバとその周辺部を示す正面図、

第3図は第1図のストツバ12の作動を制御する制御回路50とその関連構成を示すブロック図、

第4図は第3図の制御回路50が実行する手差し給紙時の処理ルーチンのフロー図、

第5図は従来の手差し給紙装置の例を示す概略構成図である。

2…手差し挿入路、4…フィードローラ

7…リバースローラ、8…ピツクアップローラ

10…手差し台、12…ストツバ

21…手差し台センサ

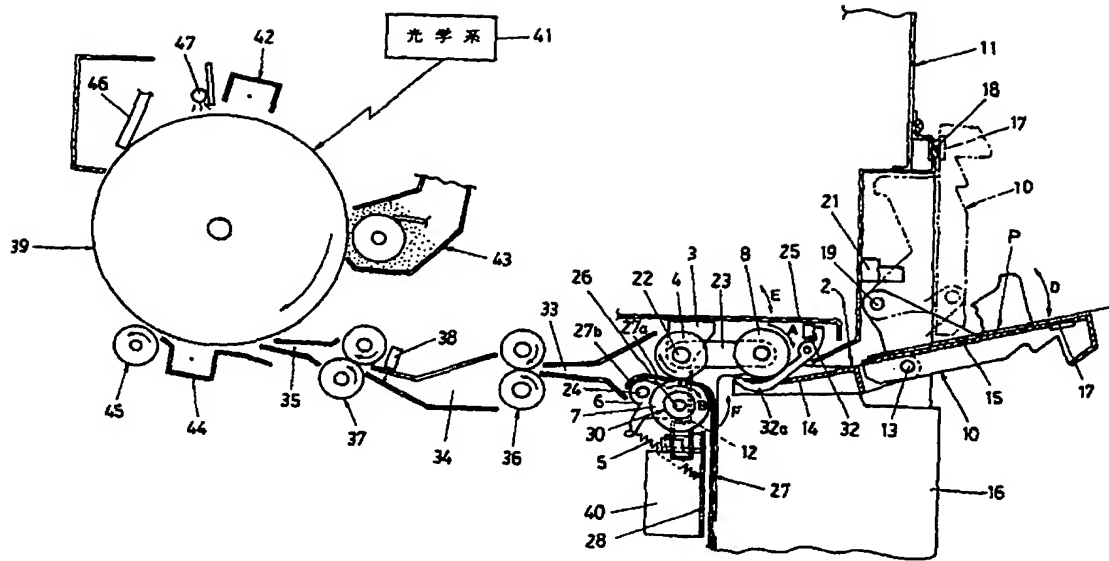
32…ペーバエンドセンサ

38…レジストセンサ、40…ソレノイド

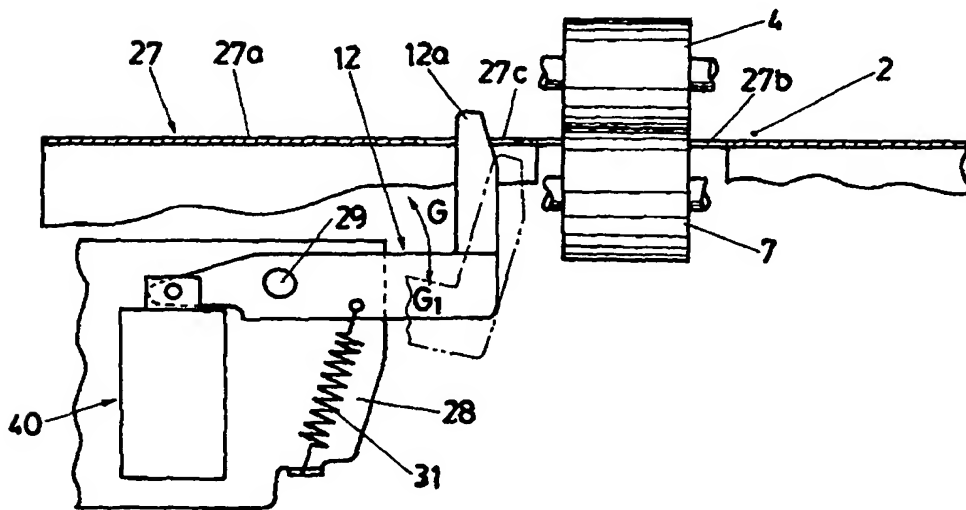
50…制御回路

51…コピースタートキー、P…用紙

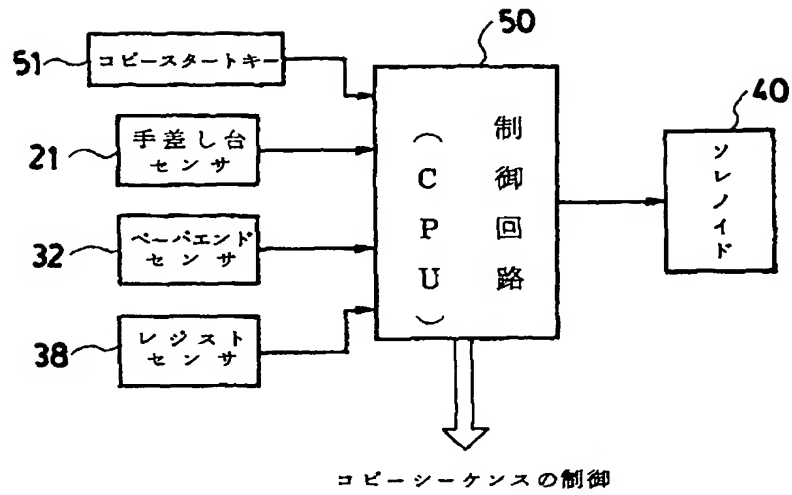
【第1図】



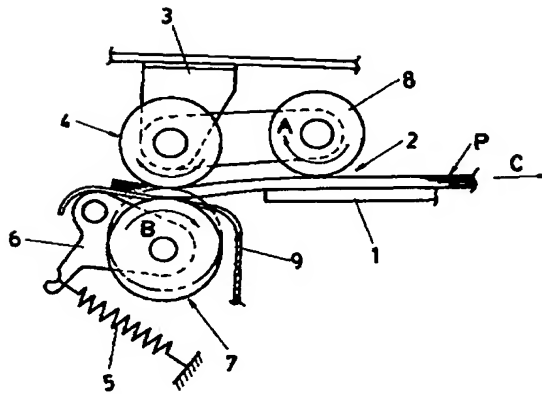
【第2図】



【第3図】



【第5図】



〔第4図〕

